

DOI 10.25741/2413-287X-2020-09-2-115

УДК 636.085.552: 636.93

# ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОБЕЛКОВОГО ПРОДУКТА ИЗ ШРОТА ПОДСОЛНЕЧНИКА

**Р. КАНДРОКОВ**, канд. техн. наук, ФГБОУ ВО МГУПП, **М. ТЕМИРОВ**, канд. техн. наук, ЗАО «Совокрим»

E-mail: nart132007@mail.ru

*Разработана инновационная технология получения высокобелковых крупки и муки из шрота подсолнечника как компонента комбикорма. По результатам проведенных экспериментов общий выход высокобелковых продуктов (мука и крупка) составил 79%, в том числе 41,3% крупки с содержанием сырого протеина 52,63% и сырой клетчатки 9,24%. Выход лузги — 21%, среднее содержание в ней сырого протеина — 9,6%, сырой клетчатки — 61,88%.*

Ключевые слова: подсолнечный шрот, компонент, комбикорм, белок, выход, мука, крупка, лузга, клетчатка.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. №996 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы» одним из приоритетных направлений развития сельского хозяйства в Российской Федерации является создание и внедрение до 2026 г. конкурентоспособных отечественных технологий производства высококачественных кормов, кормовых добавок для животных и лекарственных средств для ветеринарного применения.

К таким направлениям относится разработка и внедрение новых технологий повышения питательной ценности и усвояемости комбикормов за счет использования различных кормовых добавок, в том числе организация производства кормового белка растительного и животного происхождения. По разным оценкам, его дефицит сегодня достигает около 2 млн т в год.

Подсолнечный шрот, один из источников кормового белка, характеризуется высокой биологической ценностью [1]. Существующие способы получения из него белкового компонента являются высокочувствительными, с применением большого количества химических реагентов и дорогостоящего технологического оборудования, в основном импортного [2]. Кроме того, эти способы имеют невысокую эффективность [3, 4]. Разработаны также технологии, позволяющие использовать продукты переработки подсолнечного шрота при производстве продуктов питания для человека [5, 6].

На кафедре «Зерна, хлебопекарных и кондитерских технологий» ФГБОУ ВО МГУПП совместно с ЗАО «Со-

*The innovative technology of processing of sunflower cake resulting in middlings and meal with high protein content was developed; these products could be used as the ingredients for the compound feeds. Total yield of meal and middlings is 79% including 41.3% of middlings containing 52.63% of protein and 9.24% of fiber. Average protein content in the resting hull (yield 21%) is 9.60%, fiber content 61.88%.*

Keywords: sunflower cake, ingredient, compound feed, protein, yield, meal, middlings, hull, fiber.

вокрим» разработана инновационная технология переработки шрота подсолнечника в крупку, муку и лузгу. Технологическая схема переработки подсолнечного шрота состоит из 10 систем, в том числе одной предварительной, трех драных, двух ситовеечных и четырех вымольных. На предварительной системе происходит измельчение гранулированного шрота в молотковой дробилке. Далее измельченный шрот поступает на три последовательные драные системы для избирательного измельчения, отбора крупки и дунстов для обогащения на ситовеечных машинах. Сход с третьей драной системы направляется в бункер для лузги. На ситовеечных системах происходит обогащение крупки и получение готового продукта. Сходный продукт ситовеечных систем направляют на первую вымольную систему, а отходы пневмоканалов ситовеечных машин объединяются и направляются на вторую вымольную систему для дополнительной обработки промежуточных продуктов размола подсолнечного шрота. В таблице представлены выход и качество продуктов переработки шрота подсолнечника.

В результате помола из исходного сырья с содержанием 39,32% сырого протеина и 19,47% сырой клетчатки получили около 79% высокобелкового продукта, состоящего из крупки и муки и содержащего в среднем 50% протеина и менее 10% клетчатки, а также 21% лузги. В лузге в среднем уровень остаточного протеина составляет 9,6%, клетчатки — 62%. Таким образом, механическая переработка подсолнечного шрота позволила улучшить питательную ценность готовой продукции

(обогатить) путем повышения в ней количества протеина на 18,4% (по сравнению с исходным сырьем) и снижения на 47,6% содержания клетчатки.

**Выход и основные показатели качества  
продуктов переработки шрота подсолнечника**

Продукт	Выход, %	Сырой протеин, % на а.с.в.	Сырая клетчатка, % на а.с.в.
Мука 1	22,4	48,42	11,08
Мука 2	15,3	45,86	10,65
Крупка 1	24,5	51,71	10,27
Крупка 2	16,8	53,99	7,74
Лузга 1 (драная система)	12,1	11,91	58,85
Лузга 2 (вымольная система)	8,9	6,47	66,01

Проведенные исследования послужили поводом к разработке инновационной технологии получения высокобелковых крупки и муки из шрота подсолнечника для использования комбикормах в качестве компонента. Технология реализована с применением серийно выпускаемого отечественного оборудования. Такая линия может быть установлена как на действующих предприятиях в составе производственных линий, так и отдельно на самостоятельном новом производстве.

*Литература*

1. Москвич, И. А. Оценка биологической ценности подсолнечного шрота / И. А. Москвич // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2006. — № 1 (290). — С. 126–128.
2. Технология извлечения и очистки белковых растительных продуктов // Растительный белок / перевод с фр. В. Г. Долгополова ; под ред. Т. П. Микулович. — М. : Агропромиздат, 1991. — 684 с.
3. Марков, С. А. Особенности химического состава фракций подсолнечных жмыхов и шротов при их безреагентном разделении / С. А. Марков, А. И. Петенко // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2012. — № 1 (325). — С. 29–31.
4. Кандроков, Р. Х. Получение высокобелковой муки из подсолнечного шрота / Р. Х. Кандроков [и др.] // Комбикорма. — 2013. — № 11. — С. 59–60.
5. Щеколдина, Т. В. Совершенствование технологии хлебоулучшающих изделий повышенной биологической ценности с использованием белкового изолята подсолнечного шрота / Т. В. Щеколдина // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2012. — № 4 (328). — С. 124–127.
6. Использование ферментного препарата на основе нового отечественного продуцента для получения белковых кормовых добавок из подсолнечного шрота / Е. В. Костылева [и др.] // Вопросы питания. — 2018. — Т. 87. — № 5. — С. 217–218. ■